

牌号 4 · 单位 5 · 评估指南

乘法比较和测量

家长或教师指南——观察要点

单元 5 引入了“倍数”（乘法比较），与“还有多少”（加法比较）不同——这是一个很大的概念转变。观察学生是否真正区分两者并使用乘法思维来转换测量单位。

问题 1 — 3 是 4 的倍数

- 林有 12 贴纸。 $3 \times 4 = 12$ 。
- ★强：图表显示 Lin 的条形作为 Mai 的条形的三个副本。
- 弱：绘制较长的条形而不显示乘法关系。

问题 2 — Diego/Sara，寻找因子

- 7 倍。 $35 \div 5 = 7$ 。
- ★“未知因素”类型。强：写 $? \times 5 = 35$ 并将其识别为除法。
- 弱：减去 ($35 - 5 = 30$)；与加法比较相混淆。

问题 3 — 8 次

- $8 \times 240 = 1,920$ 仪表。
- 强：带有 8 等条或干净乘法的线段图。
- 弱：乘法错误（e.g., 掉零）。

问题 4 — 弹珠：加法与乘法

- 更多：18 ($24 - 6$)。时间：4 ($24 \div 6$)。
- ★强有力的解释：“还有多少=差距。”多少次=里面有多少份。
- 弱：两者得到相同的答案，表明他们没有区分问题类型。

问题 5 — Sara 关于 6 和 3 的声明

- Sara 说错了。6 比 3 多 3，这一点正确；但 6 是 3 的 2 倍，不是 3 倍。
- ★强：发现莎拉在“次数”部分的错误——看到“还有多少次”和“多少次”一般不会给出相同的答案。
- 弱：同意 Sara 的观点——没有内化“多少次”是关于除法/因子，而不是加法。

问题 6 — 单位换算

- $3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$. $2 \text{ km} = 2,000 \text{ m}$. $4 \text{ kg} = 4,000 \text{ g}$. $5 \text{ L} = 5,000 \text{ mL}$. $2 \text{ ft} = 24 \text{ in}$. $3 \text{ hr} = 180 \text{ min}$.
- ★诊断： $2 \text{ ft} = 24 \text{ in}$ ($\times 12$ ，而不是 $\times 100$)。测试学生是否理解换算系数。
- $3 \text{ hr} = 180 \text{ min}$ ($\times 60$)。相同的诊断 — 非公制、非 10 幂。

问题 7 — 推广迭戈模式

- 示例：“ $1 \text{ L} = 1,000$ 乘以 mL。” “ $1 \text{ kg} = 1,000$ 乘以 g。” “ $1 \text{ m} = 100$ 乘以 cm。” “ $1 \text{ hr} = 60$ 乘以 min。”
- ★理解扎实：能始终用“是……的多少倍”来表达正确的倍数关系。
- 弱：表示“ $1 \text{ km} = 1,000 \text{ m}$ ”，没有乘法比较框架。

问题 8 — 狗的重量 ($14 \text{ lb} \times 3 \rightarrow \text{oz}$)

- 帕特的狗： $14 \times 3 = 42$ 磅。以盎司为单位： $42 \times 16 = 672$ 盎司。
- ★两步走。强：顺序清晰。弱：只执行一步。
- 如果结构正确，则对 42×16 乘法要宽松。

问题 9 - 缩放矩形周长

- 原始周长： $2(4+3) = 14$ cm。比例： 20 cm $\times$ 15 cm；周长 = $2(20+15) = 70$ cm = 0.70 m (或 $7/10$ m)。
- ★强：可扩展两个维度。更好的是：注意到新的 周长 是 $5 \times$ 原来的 ($14 \times 5 = 70$)。
- 弱：仅缩放一维。

问题 10 — Han 的 6 m + 200 cm = 206 m

- 错误。 200 cm = 2 m。所以 6 m + 2 m = 8 m。
- ★强：识别缺失的转换。
- 弱：接受答案或“在某处添加小数”。

问题 11 — 更大的单位 $\leftrightarrow$ 更少的单位

- 强：“一米比一厘米大，因此测量某物所需的米数更少。” 10 m = $1,000$ cm — 相同长度。'
- 弱：“因为它更大”（圆形）。
- ★揭示逆关系直觉。

问题 12 — 为“Andre 有 32 书”写一个故事

- 示例：“Andre 拥有的书籍数量是 Mai 的 4 倍。” Mai 有 8 书籍。答案：32。
- 强：故事实际上使用了乘法比较。
- 弱：“Andre 有 32 书”（只是陈述）；或仅使用加法。

—结束—